

PAT-NO: JP403194779A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03194779 A
TITLE: MAGNETIC HEAD
PUBN-DATE: August 26, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
OHASHI, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP01331203
APPL-DATE: December 22, 1989

INT-CL (IPC): G11B021/21

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the wear and damage of the floating surfaces of a slider and a magnetic disk at the time of a CSS (contact start stop) operation by forming tapered parts between the flat floating surfaces of the slider facing a magnetic recording medium and the chamfered parts formed on the slider end faces on the downstream side of the head.

CONSTITUTION: This head has the slider 2 formed with the flat plate floating surfaces 2a, 2b. The air inflow side tapered parts 2c, 2d are formed on the upstream side of the head of the floating surfaces 2a, 2b. The micro-angle tapered parts 2e, 2f are formed on the downstream side of the head of the floating surfaces 2a, 2b and the chamfered parts 2g, 2h are formed at the rear ends thereof. The state in which the tapered parts 2e, 2f at the rear ends of the floating surfaces 2a, 2b of the slider 2 maintains the surfaces contact with the magnetic head 5 continues long and thereafter the head floats at the time of the floating operation. The surface pressure of the contact parts decreases in this way and the wear and damage of the magnetic head 1 and the magnetic disk 5 are decreased. The magnetic head having the high reliability is, therefore, obtd.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-194779

⑤ Int. Cl.³

G 11 B 21/21

識別記号

1 0 1 P

庁内整理番号

7520-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)8月26日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 磁気ヘッド

⑯ 特 願 平1-331203

⑰ 出 願 平1(1989)12月22日

⑱ 発 明 者 大 橋 浩 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 秀和 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

(1) スライダに設けたヘッドコアにより、磁気記録媒体に情報の記録再生を行う磁気ヘッドにおいて、前記スライダの磁気記録媒体と対向する平面状の浮動面と、そのヘッド下流側のスライダ端面に形成した面取り部との間に、テーバ部を形成したことを特徴とする磁気ヘッド。

(2) 前記テーバ部は、前記面取り部の角度より小さい微小角で構成されていることを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、磁気ディスク装置に用いられる磁気ヘッドに関する。

(従来の技術)

第6図は、従来の磁気ディスク装置に用いられる浮動型の磁気ヘッドを示す斜視図である。この図に示すように、従来の磁気ヘッド10は、平面状の浮動面(Air Bearing Surface面)11a、11bを形成したスライダ12と、浮動面11bのヘッド下流側に磁気ギャップ13を有するヘッドコア14を備えており、浮動面11a、11bのヘッド上流側には空気流入側テーバ部11c、11dが形成され、ヘッド下流側には面取り部11e、11fが形成されている。そして、この磁気ヘッド10は、支持バネ15、荷重アーム16、取付け板17によって支持されている(第7図参照)。

前記した、磁気ヘッド10は、記録媒体である磁気ディスクが回転し始めると徐々に浮上する。即ち、第8図に示すように、停止状態(第8図(a))から磁気ディスク18が回転すると磁気ディスク18の回転によって起きる空気流により、スライダ12が、ヘッド上流側から徐々に浮上する(第8図(b)、(c)、d))。尚、図では、

左側がヘッド上流側で、右側がヘッド下流側であり、磁気ディスク18は左から右方向（矢印方向）に回転する。

また、スライダ12の浮上時（第9図参照）において、スライダ12のヘッド下流側の後端のディスク18からの浮上高さを h とすると、ヘッド上流側の磁気ディスク18からの浮上高さは概ね $2h$ 前後になる。また、浮動面11a, 11bの長さを L とするとスライダ12の浮上時の傾斜角（浮動面11a, 11bと磁気ディスク18のなす角） α_2 は、

$$\alpha_2 = \sin^{-1}(h/L) \quad \dots (1)$$

となり、例えば、 $h = 0.2 \mu\text{m}$ 、 $L = 4 \text{ mm}$ の時、傾斜角 α_2 は(1)式より、 $\alpha_2 = 0.17$ （分）となる。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、前記した浮動型の磁気ヘッド10では、磁気ディスク18に磁気ヘッド10を接触させておいて磁気ディスク18を起動、または停止を行ういわゆるCSS（Contact Start Stop）を繰り返すことにより、磁気ヘッド10と磁気ディスク18に摩耗や損傷が生じる。特に、第8図（b）、（c）に示すように、浮動面11a, 11bのヘッド下流側の後端（面取り部11e, 11f）が局部的に接触している時には、その面圧が高くなって、その部分の摩耗が大きくなり、磁気ヘッド10による記録再生時の信頼性が低下する。

本発明は上記した課題を解決する目的でなされ、CSS動作時にスライダの浮動面と磁気ディスクの摩耗や損傷を防止することができる磁気ヘッドを提供しようとするものである。

【発明の構成】

（課題を解決するための手段）

前記した課題を解決するために本発明は、スライダに設けたヘッドコアにより、磁気記録媒体に情報の記録再生を行う磁気ヘッドにおいて、前記スライダの磁気記録媒体と対向する平面状の浮動面と、そのヘッド下流側のスライダ端面に形成

した面取り部との間に、テーパ部を形成したことを特徴とする。

（作用）

本発明によれば、浮動面と面取り部との間に形成した微小角テーパ部が、磁気記録媒体と面接触することによって、その部分の面圧が低くなり、磁気記録媒体とスライダの摩耗や損傷が低減される。

（実施例）

以下、本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は、本発明に係る磁気ヘッドを示す斜視図である。この図に示すように、本発明に係る磁気ヘッド1は、平面状の浮動面（Air Bearing Surface 面）2a, 2bを形成したスライダ2を備えている。

浮動面2a, 2bのヘッド上流側には空気流入側テーパ部2c, 2dが形成され、浮動面2a, 2bのヘッド下流側の後端には微小角テーパ部（以下、テーパ部という）2e, 2fが形成され

ると共に、その後端には面取り部2g, 2hが形成されている。

また、テーパ部2fには、磁気ギャップ3を有するヘッドコア4が設けられている。尚、本発明の磁気ヘッド1も、第7図に示した従来の磁気ヘッド10同様、支持バネ15、荷重アーム16、取付け板17によって支持されている。

また、第2図に示すように、テーパ部2e, 2fと面取り部2g, 2hの浮動面2a, 2bに対する角度を θ_1 , θ_2 、また、面取り部2g, 2hのテーパ部2e, 2fに対する角度を θ_3 とすると、 θ_1 , θ_2 , θ_3 は、

$$0 < \theta_1 \leq 0.05 \text{（分）}$$

$$0.05 \text{（分）} < \theta_2 \leq 45 \text{（度）}$$

であり、つまり $\theta_1 < \theta_2$, $\theta_1 < \theta_3$ となるように形成される。

次に、本発明に係る磁気ヘッド1の浮上動作を第3図を参照して説明する。

磁気ディスク5が停止している時は、磁気ヘッド1の平面状の浮動面2a, 2bが磁気ディスク

5の媒体面に当接している(第3図(a))。そして、磁気ディスク5が回転(図では左から右方向)し始めると、磁気ディスク5がヘッド上流側(図では左側)から空気流によって徐々に浮上していく(第3図(b),(c),(d),(e))。

スライダ2の浮上動作についてさらに詳細に説明すると、第3図(a)の時点から磁気ディスク5が回転し始めると、空気流入側テーパ部2c, 2dと磁気ディスク5間に流入する空気流により、スライダ2のヘッド上流側(図では左側)から浮上していき、ヘッド下流側(図では右側)のテーパ部2e, 2fが磁気ディスク5と面接触状態となり(第3図(b))、この状態からスライダ2が浮上する。(第3図(c),(d),(e))。尚、第3図(c)の状態から磁気ヘッド2は、磁気ディスク5と非接触となり始める。

スライダ2が浮上した状態(第4図参照)において、スライダ2の傾斜角(浮動面2a, 2bと磁気ディスク5のなす角) α_1 は、従来の場合と

略同じである。また、テーパ部2e, 2fの角度 θ_1 は、浮上直後のスライダ2の傾斜角 α_1 よりも小さく、スライダ2のテーパ部2e, 2fをディスク5の媒体面に面接触させるために、テーパ部2e, 2fの角度 θ_1 を、スライダ2の傾斜角 α_1 の2/3程度以下が望ましい。即ち、例えば、磁気ヘッド5とスライダ2のテーパ部2e, 2fとの接触が $h=0.05\mu\text{m}$ 程度から始めるとすると(第9図参照)、本例では、テーパ部2e, 2fの長さを1mmとした場合、スライダ2の浮動面2a, 2bの傾斜角 α_1 は0.04(分)程度となり、この時、テーパ部2e, 2fの角度 θ_1 を0.02(分)とした。

このように、本発明では第9図に示した従来の磁気ヘッドの浮上動作との比較からも明らかなように、スライダ2の浮動面2a, 2bの後端のテーパ部2e, 2fが磁気ヘッド5と面接触している状態が長く続き、この後浮上するので、その接触部の面圧が小さくなり、磁気ヘッド1と磁気ディスク5の摩耗や損傷を低減することができる。

また、浮動面2a, 2bとテーパ部2e, 2f間、及びテーパ部2e, 2fと面取り部2g, 2h間或いはその両方に滑らかなアールをつけてもよく、更に、面取り部2g, 2hを設けることなく、テーパ部2e, 2fをスライダ2のヘッド下流側の端面まで形成する構成も可能である。

また、本発明の他の実施例として、第5図に示すようなセンターレール6を設けたモノリシックヘッドにおいても、前記同様ヘッド下流側の浮動面2a, 2b、センターレール6の後端にテーパ部2e, 2f, 2iを形成し、その後端に面取り部2g, 2h, 2jを形成することができる。

更に、前記した実施例ではCSS動作の磁気ヘッドについて説明したが、磁気ディスクの媒体面から浮上することなく連続摺動して記録再生を行う磁気ヘッドにおいても本発明を適用することができる。

また、前記実施例における磁気ヘッドは、浮動面が2本のレールのものを例にして説明したが、これに限らず例えば浮動面が1本のレールのもの

でよい。

[発明の効果]

以上、実施例に基づいて具体的に説明したように本発明によれば、記録再生時に、ヘッド下流側の浮動面と面取り部との間に形成したテーパ部が磁気記録媒体と面接触することによって、その部分の面圧が低くなり、磁気記録媒体とスライダの摩耗や損傷が低減されるので、信頼性の高い磁気ヘッドを提供することができる。

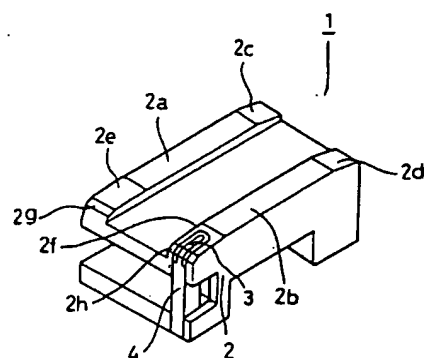
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る磁気ヘッドを示す斜視図、第2図は、その要部を示す拡大図、第3図、第4図は、本発明に係る磁気ヘッドの浮上動作を示す説明図、第5図は、本発明の他の実施例に係る磁気ヘッドを示す斜視図、第6図は、従来の磁気ヘッドを示す斜視図、第7図は、磁気ヘッドの支持構造を示す斜視図、第8図、第9図は、従来の磁気ヘッドの浮上動作を示す説明図である。

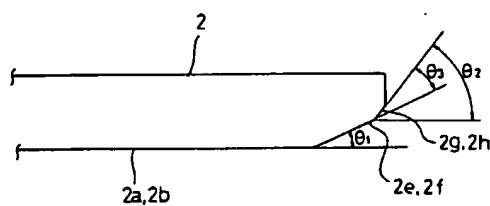
- 1…磁気ヘッド 2…スライダ
2a, 2b…浮動面

- 2e, 2f, 2i...テーパ部
 2g, 2h, 2j...面取り部
 3...磁気ギャップ
 4...ヘッドコア
 5...磁気ディスク

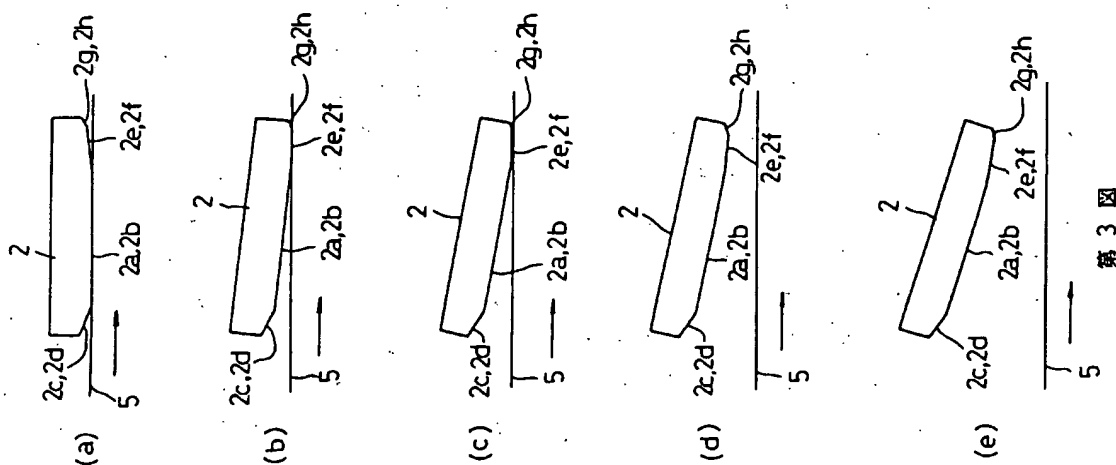
代理人弁理士 三好秀和



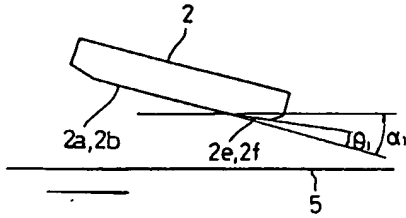
第1図



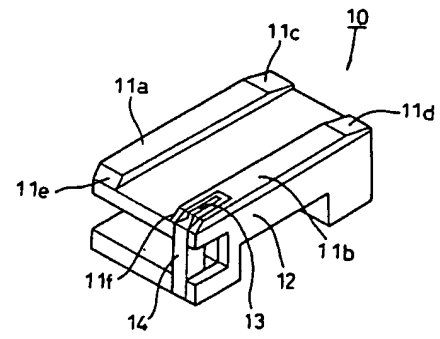
第2図



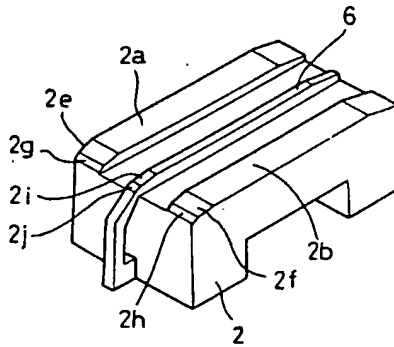
第3図



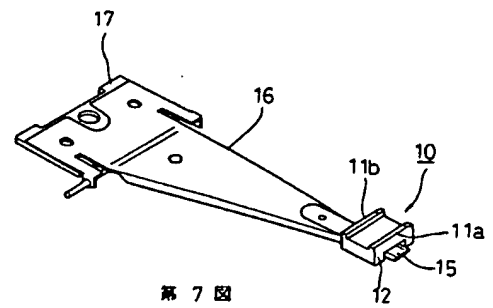
第 4 図



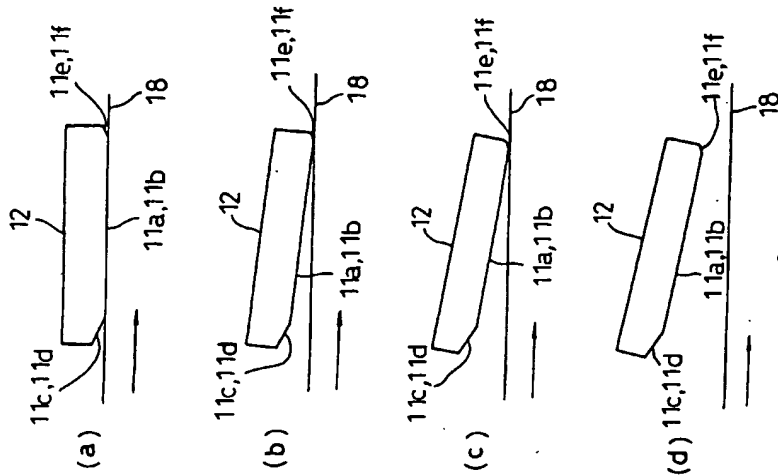
第 6 図



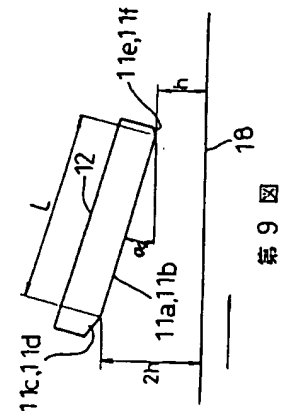
第 5 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図